

Кровотечение

Практическое занятие для студентов 3-го курса

Определение

Кровотечение – прижизненное истечение крови из просвета кровеносного сосуда или полостей сердца вследствие его повреждения или нарушения проницаемости его стенки в ткани, полости, окружающую среду.

1. **Кровотечение** – кровь поступает во внешнюю среду, полый орган, полости организма
2. **Кровоизлияние** – кровь пропитывает окружающие ткани
3. **Гематома** – кровь вызывает расслоение тканей, органов с образованием искусственной полости, заполненной кровью

исходы: рассасывание, нагноение, организация

пульсирующая гематома – если полость гематомы сообщается с просветом сосуда



Классификация

(по типу поврежденного сосуда)

1. **Артериальное** – кровь ярко алого цвета истекает быстро, под давлением, пульсирующей струей, с высокой скоростью. V кровопотери определяется калибром сосуда и характером повреждения (боковое, полное и пр.)
 2. **Венозное** – постоянное истечение крови вишневого цвета, с меньшей скоростью (опасность воздушной эмболии при повреждении вен шеи)
 3. **Капиллярное** – кровоточит вся раненая поверхность, из капилляров, мелких артерий и вен
 4. **Паренхиматозное** – при повреждении паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки, легкие), по сути капиллярное К., но более опасно, что связано с анатомо-физиологическими особенностями органов.
-



Классификация

(по механизму возникновения)

Haemorrhagia per rhexin – К. при механическом повреждении (открытая и закрытая травма, оперативное вмешательство) или самопроизвольном разрыве стенки сосуда (аневризма, варикозное расширение вен)

Haemorrhagia per diabrosin – К. при аррозии (разрушении, изъязвлении, некрозе) стенки сосуда вследствие патологического процесса (воспалительный процесс, опухоль, ферментативный перитонит)

Haemorrhagia per diapedesin – К. при нарушении проницаемости стенки на микроскопическом уровне

1. **Коагулопатии:** дефицит фибриногена, факторов свертывания крови, прием антикоагулянтов, гиповитаминоз К, аутоиммунные состояния
 2. **Тромбоцитопатии:** болезнь Верльгофа, лейкозы, опухоли, лучевая болезнь, инфекции, передозировка аспирина
 3. **Вазопатии:** болезнь Шенлейн-Геноха, Рандю-Ослера, гиповитаминоз С или Р
 4. **Смешанные:** ДВС-синдром при шоке, ожогах, кровопотере, укусах змей, массивной гемотрансфузии)
-



Классификация

(по отношению к внешней среде)

Кровотечение

Наружное (кровь истекает во внешнюю среду)

Скрытое (изливается в полости, сообщающиеся с внешней средой в измененном или неизменном виде через некоторое время появляется снаружи)

К. из ЖКТ (рвота «кофейной гущей», мелена), *гемобилия*, *гематурия*

Явное (через поврежденные покровные ткани)

Внутреннее (кровь изливается в просвет внутренних органов, ткани и полости, не сообщающиеся с внешней средой)

Кровотечения в ткани и слизистые оболочки:

Петехии – точечные кровоизлияния в кожу 1-2 мм

Экхимозы – кровоизлияние в кожу или слизистые более 3 мм

Пурпура – множественные кровоизлияния в кожу и слизистые

Кровотечения в полости (гематома, гемоторакс, гемоперикард, гемартроз, гемоперитонеум)

Классификация (по времени возникновения)

Кровотечение

```
graph TD; A[Кровотечение] --> B[Вторичное К.]; A --> C[Первичное – непосредственно связано с повреждением сосуда во время травмы (проявляется сразу или в первые часы)]; B --> D[Раннее (неск. часов – 3 суток после повреждения) вследствие 1. соскальзывания с сосуда лигатуры, 2. вымывания тромба при повышении системного давления, ускорения кровотока, уменьшения спазма сосуда]; B --> E[Позднее (аррозивное) (более 3 суток после повреждения) связано с деструкцией сосудистой стенки в результате развития в ране инфекционного процесса];
```

Вторичное К.

Раннее (неск. часов – 3 суток после повреждения) вследствие

1. соскальзывания с сосуда лигатуры,
2. вымывания тромба при повышении системного давления, ускорения кровотока, уменьшения спазма сосуда

Позднее (аррозивное)
(более 3 суток после повреждения) связано с деструкцией сосудистой стенки в результате развития в ране инфекционного процесса

Первичное – непосредственно связано с повреждением сосуда во время травмы (проявляется сразу или в первые часы)

Классификация (по течению)

- ▣ **Острые:** быстрая кровопотеря приводит к быстрой анемии, гипоксии
- ▣ **Хронические:** кровопотеря происходит медленно, постепенно, организм успевает адаптироваться



Классификация (по степени тяжести кровопотери)

Показатель	легкой степени	средней тяжести	тяжелой степени	Кр. тяжелой степени
Дефицит ОЦК, %	До 20	20-30	30-40	> 40
Пульс, уд/мин	< 100	100-120	> 120	> 140
АД сист., мм рт.ст.	Выше 110	90-110	Ниже 90	Ниже 60
АД пульсовое, мм рт.ст.	N или ↑	↓	↓	↓
Индекс шока	0,5-1,0	1,0-1,5	Выше 1,5	Выше 2,0
ЦВД, см вод. ст.	> 5	0-5	Ниже 0	Ниже 0
Тест наполняемости капилляров	N (2 сек)	+ (> 3сек)	+ (> 3сек)	+ (> 3сек)
ЧДД	14-20	20-30	30-40	> 40
Диурез, мл/ч (N = 0,5-1 мл/кг веса больного)	> 30	20-30	5-15	анурия
Гемоглобин, г/л	> 100	80-100	< 80	< 60
Состояние ЦНС	Возбужд.	Возбужд.	Затормож.	Прекома

Диагностика кровотечений

Общие симптомы – связаны с объемом кровопотери и ее темпом

- общая слабость,
- головокружение,
- потемнение в глазах,
- обморок,
- бледные, холодные, влажные кожные покровы,
- тахикардия, пульс мягкий, затем нитевидный, на периферических сосудах может не определяться
- снижение АД,
- снижение темпа мочеотделения



Диагностика кровотечений

Местные симптомы

Зависят от источника и вида кровотечения

- **Рана:** истечение крови, ослабление периферического пульса дистальнее повреждения, развитие ишемии тканей, нарастающая припухлость (гематома)
- **ЖКТ:** Рвота «кофейной гущей» (гематемезис), Мелена, Стул с кровью (гематохезия)
- **Легочное кровотечение:** кровохарканье
- **Кровотечение в плевральную полость:** боль на стороне поражения, одышка, притупление перкуторного звука над областью скопления крови
- **Кровотечение в перикард:** набухание шейных вен, акроцианоз, ослабление и глухость тонов сердца, расширение границ сердца
- **Кровотечение в брюшную полость:** вынужденное положение больного, симптом Ваньки-встаньки, болезненность при пальпации, + симптомы раздражения брюшины
- **Гематометра**
- **Носовое кровотечение**
- **Гематурия**



Дополнительные методы диагностики

Вид кровотечения	Метод диагностики
<i>Наружные кровотечения</i>	ПХО раны (ревизия)
Наружные скрытые кровотечения	
<i>Желудочно-кишечное кровотечение</i>	ФЭГДС, ФКС, РРС
<i>Гематометра, метроррагия</i>	Гистероскопия, УЗИ матки
<i>Легочное кровотечение</i>	Фибробронхоскопия
<i>Гематурия</i>	Цистоскопия, хромоцистоскопия
Внутреннее кровотечение	
<i>Гемоторакс</i>	Rg грудной клетки, торакоцентез, торакоскопия
<i>Гемоперикард</i>	Rg грудной клетки, торакоскопия. УЗИ сердца, пункция перикарда
<i>Гемоперитонеум</i>	Лапароцентез («шарящий катетер, лапароскопия)
<i>Гемартроз</i>	Пункция полости сустава, артроскопия, УЗИ сустава

Временная остановка кровотечения

Механические методы гемостаза:

- Наложение жгута
- Пальцевое прижатие артерий
- Максимальное сгибание конечности
- Давящая повязка
- Тампонада раны
- Наложение зажима кровоточащий сосуд
- Временное шунтирование



Наложение жгута

Показанием к наложению жгута является: любое массивное (в т.ч. артериальное) кровотечение на конечности, хотя возможно наложение жгута в паховой и подмышечной области, а также на шее (при этом сосудисто-нервный пучок на неповрежденной стороне защищают шиной Крамера).

Особенность этого способа временной остановки кровотечения - **полное прекращение кровотока дистальнее жгута**. Это обеспечивает надежность остановки кровотечения, но в то же время вызывает значительную ишемию тканей. Кроме того, механически жгут может сдавливать нервы и другие образования, что приводит к посттравматическим плекситам (особенно при наложении в средней трети плеча).

Следует помнить о том, что жгут нельзя держать более **2 часов** на нижних конечностях и **1,5 часа** на верхних. В противном случае возможно развитие некрозов на конечности вследствие длительной ее ишемии. При необходимости длительной транспортировки пострадавшего жгут каждый час (зимой каждые полчаса) распускают примерно на **10 - 15 минут**, заменяя этот метод другим временным способом остановки кровотечения (пальцевое прижатие).

Наложение жгута

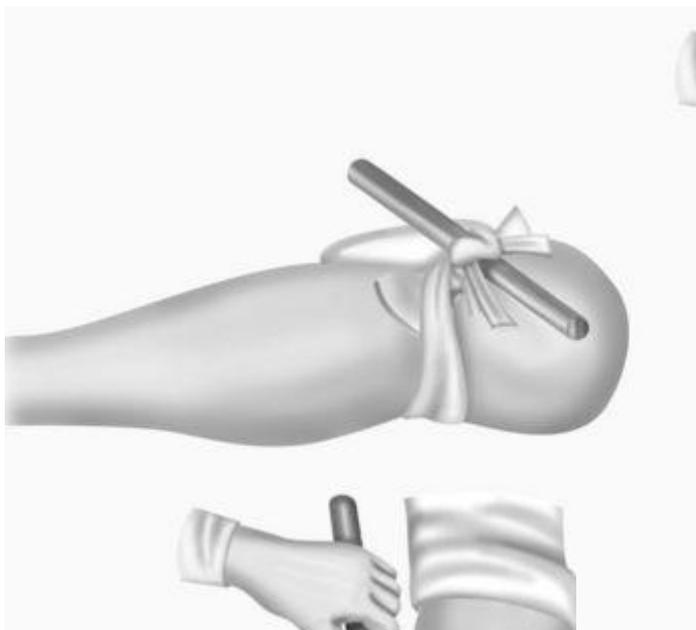
Критериями правильно наложенного жгута являются:

- Остановка кровотечения.
- Прекращение периферической пульсации.
- Бледная и холодная конечность.

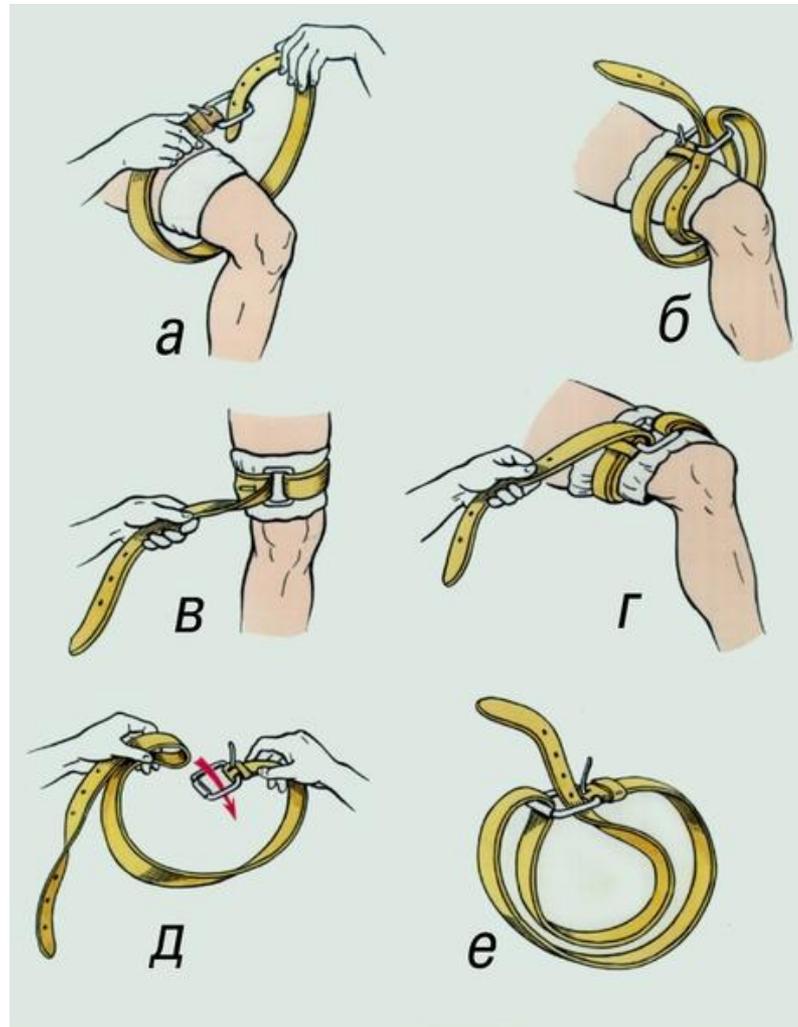
Принадлежности:
резиновый жгут, какая-либо ткань (одежда).



Жгуты из подручных средств



Использование ремня в качестве жгута



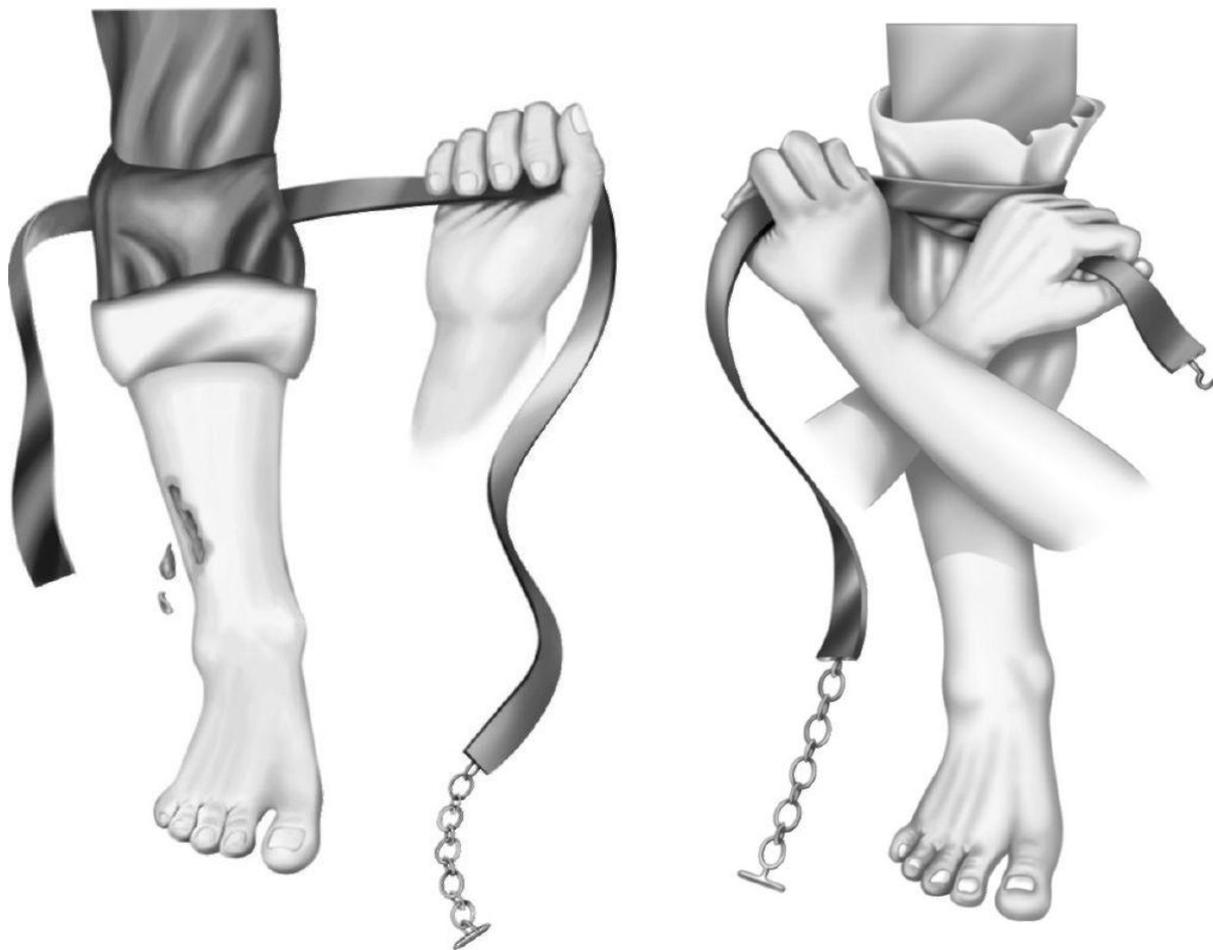
Наложение жгута

Общие правила наложения жгута:

- - Перед наложением жгута следует приподнять конечность.
- - Жгут накладывают проксимальнее раны, как можно ближе к ней.
- - Под жгут необходимо подложить ткань (одежду).
- - При наложении жгута делают 2-3 тура, равномерно растягивая его, причем туры не должны ложиться один на другой.
- - После наложения жгута обязательно указать точное время его наложения в сопроводительном документе или на кусочке белой клеенки, прикрепленной к жгуту.
- - Часть тела, где наложен жгут, должна быть доступна для осмотра.
- - Пострадавшие со жгутом транспортируются и обслуживаются в первую очередь.
- - Снимать жгут нужно постепенно ослабляя его, с предварительным обезболиванием.



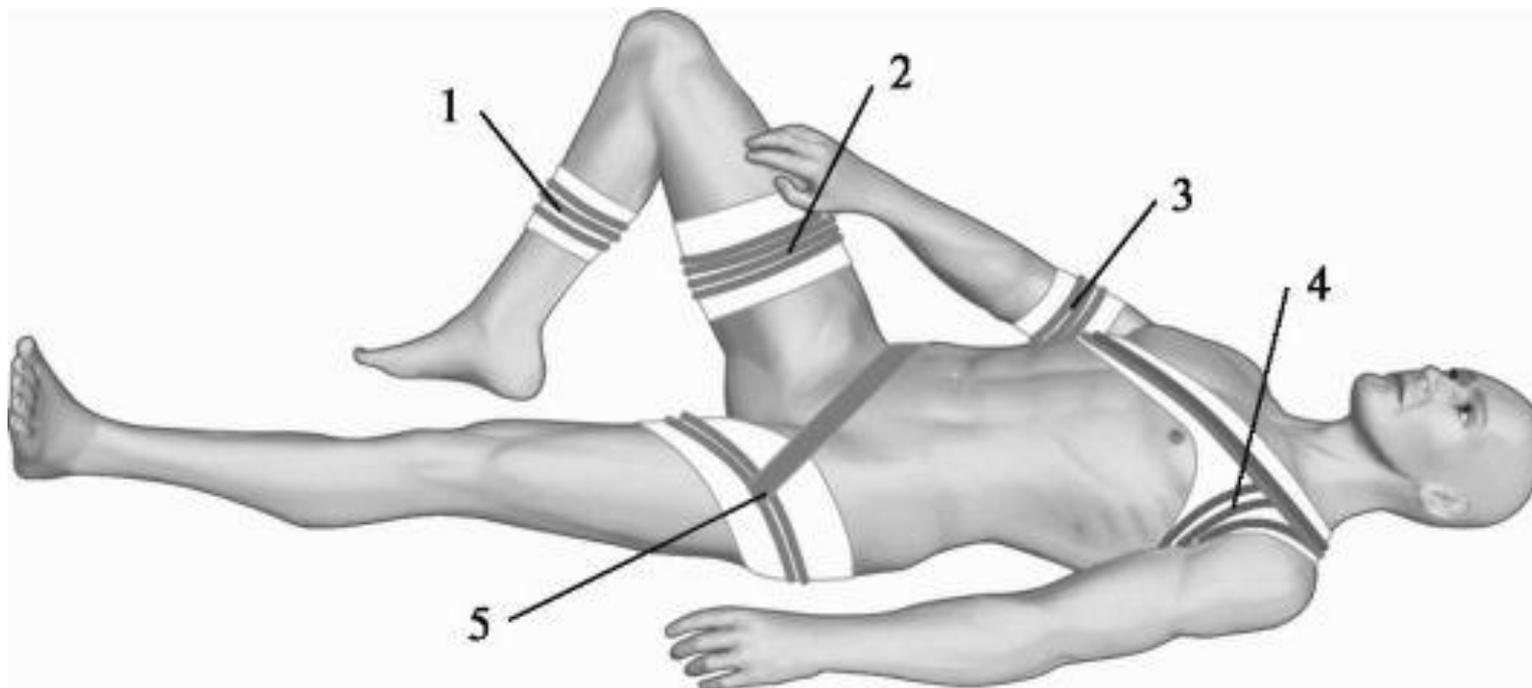
Этапы наложения жгута



Этапы наложения жгута



Типичные точки наложения жгута



Недостатки и ошибки при наложении жгута

Недостатки:

- применение жгута ведет к полному обескровливанию дистальных отделов конечностей за счет сдавления не только поврежденных магистральных сосудов, но и коллатералей, что в течение более 2 ч может привести к гангрене;
- сдавливаются нервные стволы, что является причиной посттравматических плекситов с последующим болевым и ортопедическим синдромом;
- прекращение кровообращения в конечности снижает сопротивляемость тканей инфекции и уменьшает их регенеративные способности;
- использование жгута может стать причиной выраженного ангиоспазма и привести к тромбозу оперированной артерии;
- восстановление кровообращения после применения жгута способствует развитию турникетного шока и острой почечной недостаточности;
- использование жгута невозможно на туловище или ограничено в анатомически трудных областях.

Ошибки:

- использование его без показаний т.е. при венозном и капиллярном кровотечении;
 - наложение на голое тело;
 - далеко от раны;
 - слабое или чрезмерное затягивание;
 - плохое закрепление концов жгута;
 - отсутствие сопроводительной записки;
 - использование более 2 ч;
 - закрытие жгута повязкой или одеждой.
-



Пальцевое прижатие

Достоинство

- ▣ простота и возможность максимально быстрого выполнения.
- ▣ возможность использования в анатомически сложных областях (голова, шея, подмышечная, подключичная, паховая области);
- ▣ наиболее щадящий способ остановки кровотечения.

Недостаток

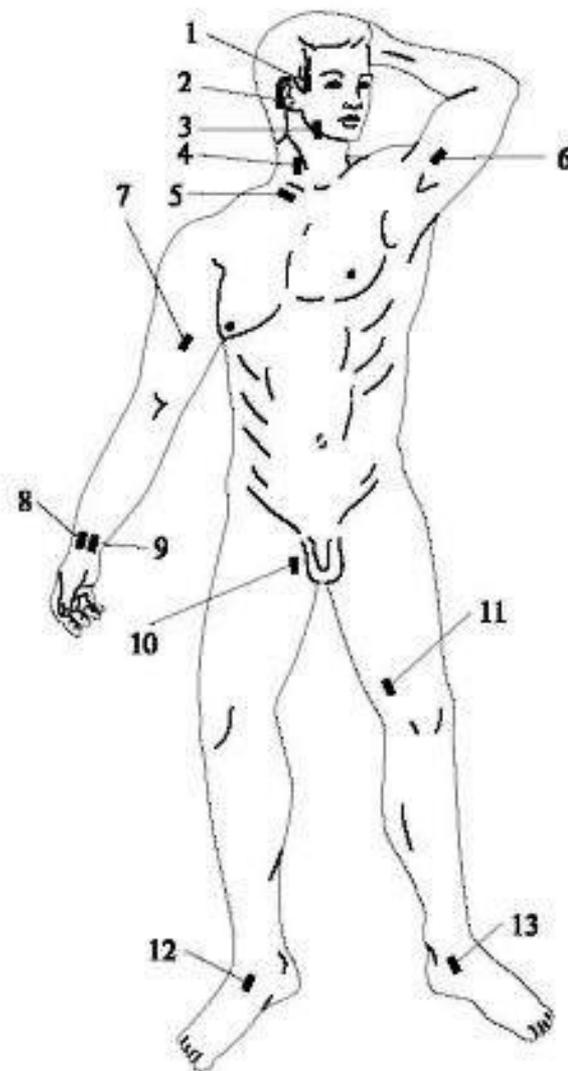
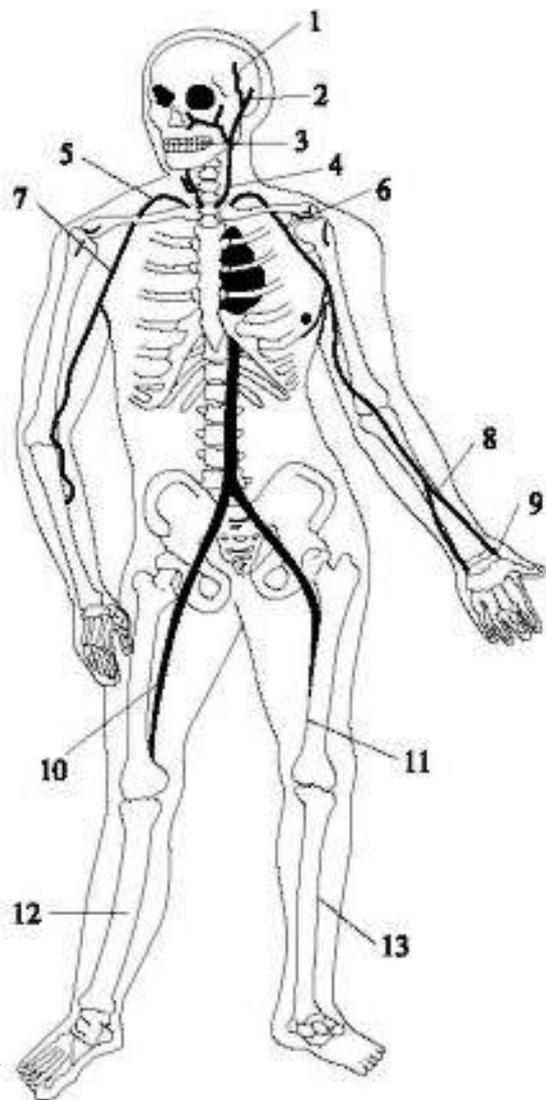
- ▣ при пальцевом прижатии сосуда сдавливаются располагающиеся рядом нервные стволы и весьма чувствительная надкостница, что достаточно болезненно;
- ▣ длительная остановка кровотечения этим методом невозможна вследствие быстрого утомления руки, оказывающей помощь => 10-15 минут;
- ▣ использование этого способа существенно уменьшает интенсивность кровотечения, но не прекращает его полностью из-за коллатерального кровотока;
- ▣ из-за анатомических особенностей расположения артерий (сонной подключичной, подкрыльцовой, подколенной) или сложного характера их повреждения пальцевое прижатие иногда оказывается неэффективно.

Показанием к пальцевому прижатию артерий является артериальное или массивное кровотечение из соответствующего артериального бассейна. Пальцевое прижатие особенно важно в экстренных ситуациях, для подготовки к применению другого способа гемостаза, например наложению жгута.

Принадлежности: не требуются.



Пальцевое прижатие



Пальцевое прижатие

Название артерии	Внешние ориентиры	Подлежащая кость
<i>A. temporalis</i>	2 см кверху и кпереди от отверстия наружного слухового прохода	Височная кость
<i>A. facialis</i>	2 см кпереди от угла нижней челюсти	Нижняя челюсть
<i>A. carotis communis</i>	Середина внутреннего края кивательной мышцы (верхний край щитовидного хряща)	Сонный бугорок поперечного отростка VI шейного позвонка
<i>A. subclavia</i>	Позади ключицы в средней трети	I ребро
<i>A. axillaris</i>	Передняя граница роста волос в подмышечной впадине	Головка плечевой кости
<i>A. brachialis</i>	Медиальный край двуглавой мышцы (<i>sulcus bicipitalis med.</i>)	Внутренняя поверхность плеча
<i>A. femoralis</i>	Середина паховой складки (по костным ориентирам)	Горизонтальная ветвь лонной кости
<i>A. poplitea</i>	Вершина подколенной ямки	Задняя поверхность большеберцовой кости
<i>Aorta abdominalis</i>	Область пупка (прижатие кулаком)	Поясничный отдел позвоночника

Возвышенное положение конечности

Достоинство – простота: приподнять поврежденную конечность

Показания – венозное или капиллярное кровотечение



Максимальное сгибание конечности

Показания:

- остановка всех видов кровотечений из паховой, подколенной и локтевой области;
- первый этап перед применением других методов.

Преимущества:

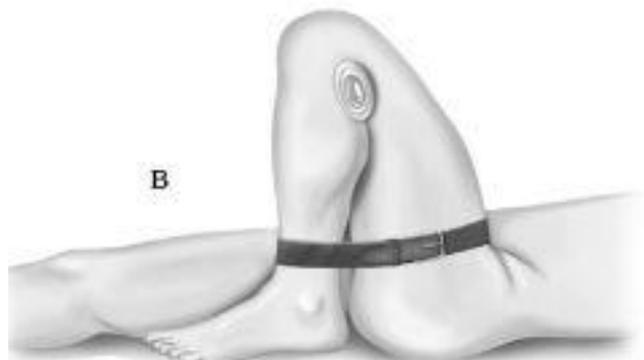
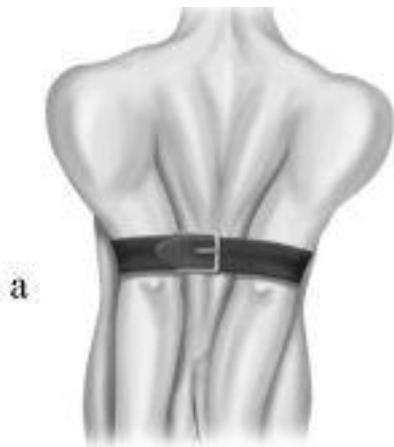
- быстрота применения;
- возможность использования в областях, где расположение сосудов глубоко и труднодоступно (паховая и подключичная область, подколенная и подмышечная ямка);
- возможность применения при минимуме перевязочного материала и подручных средств.

Недостатки:

- пересгибание конечности в суставе может оказаться неэффективно, особенно при повреждении подключичной вены;
 - иногда этот способ может оказаться болезненным или некомфортным.
-



Максимальное сгибание конечности



Давящая повязка

Показание – умеренное кровотечение из мелких сосудов, венозное или капиллярное кровотечение.

Указанный **способ временной остановки кровотечения** - является основным при кровотечении из варикозно-расширенных вен нижних конечностей. Давящая повязка может быть наложена на рану с целью профилактики кровотечения в раннем послеоперационном периоде (после флебэктомии, секторальной резекции молочной железы, мастэктомии и пр.).

Недостатки:

- не во всех случаях обеспечивает остановку кровотечения при ранении крупных артерий;
- сдавление тканей вызывает нарушение кровообращения в периферических отделах конечностей.

Принадлежности: стерильные салфетки, бинт.



Давящая повязка



Техника: на рану накладывают несколько стерильных салфеток (сверху иногда специальный валик) и туго бинтуют. Перед наложением повязки на конечность необходимо придать ей возвышенное положение. Повязку следует накладывать от периферии к центру.



Тампонада раны

Показание – умеренное кровотечение из мелких сосудов, капиллярное и венозное кровотечение при наличии полости раны. Часто применяется во время операции. Полость раны туго заполняется тампоном, который оставляется в ней на некоторое время.

Принадлежности: марлевые тампоны



Наложение зажима

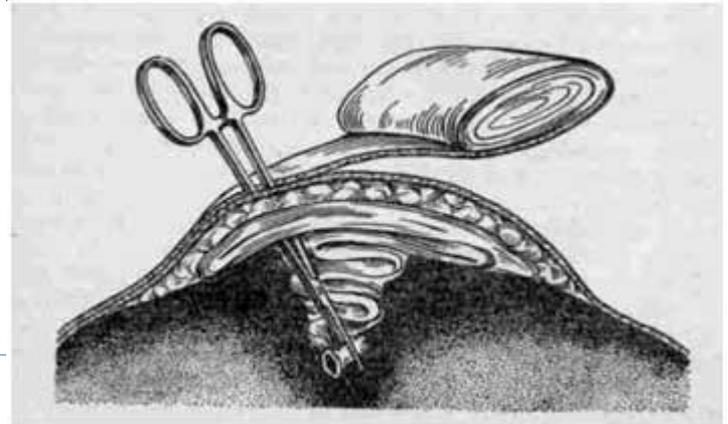
Показание – остановка кровотечения во время операции. При возникновении кровотечения хирург накладывает на кровоточащий сосуд специальный кровоостанавливающий зажим (зажим Бильрота).

Достоинства - простота, эффективность, надежность, поэтому он и получил широкое применение.

При наложении зажима необходимо помнить, что делать это нужно крайне аккуратно, под контролем зрения, иначе в зажим, кроме поврежденного, может попасть магистральный сосуд или нерв, что приведет к неблагоприятным последствиям

Принадлежности:

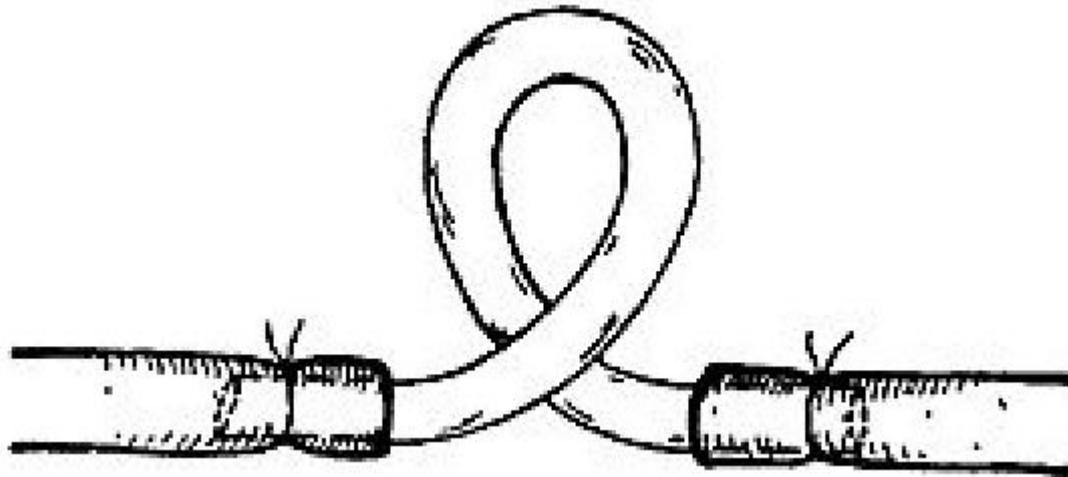
кровоостанавливающие зажимы (Бильрота, Кохера, "москит").



Временное шунтирование

Показание – повреждение крупных магистральных сосудов, в основном артерий, прекращение кровотока по которым может привести к нежелательным последствиям или угрожать жизни больного

Принадлежности – стеклянная или полиэтиленовая трубка, лигатуры для фиксации



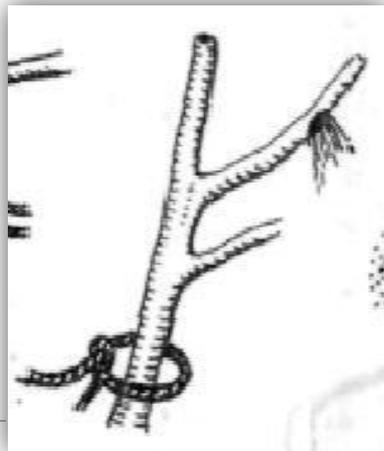
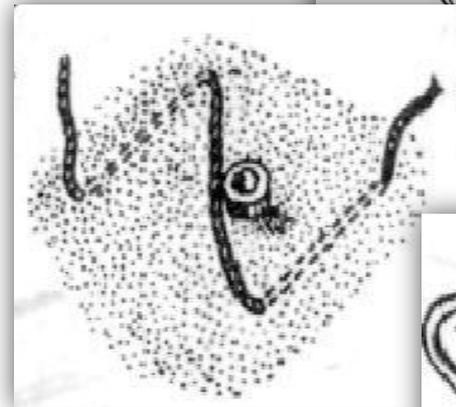
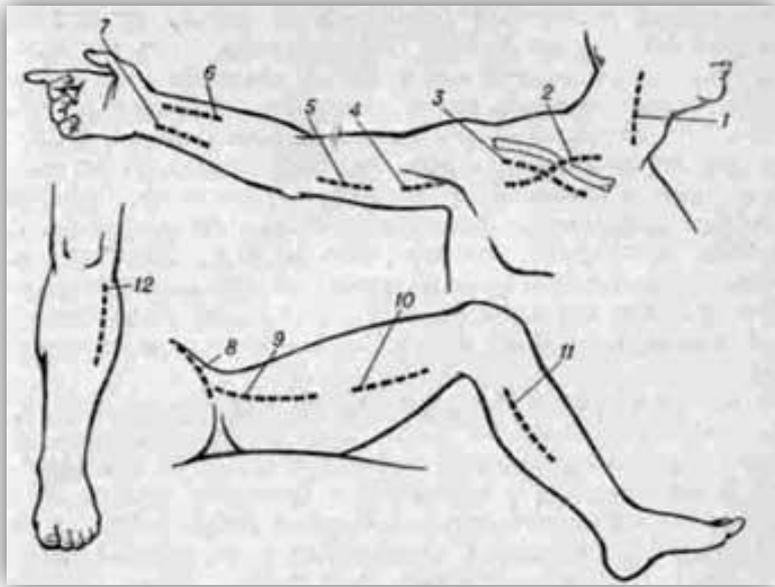
Окончательная остановка кровотечения

Механические:

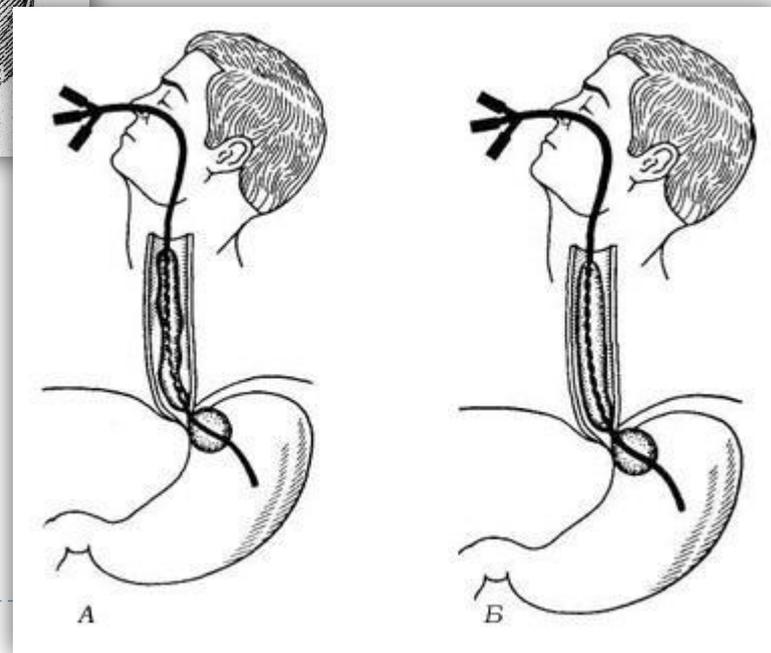
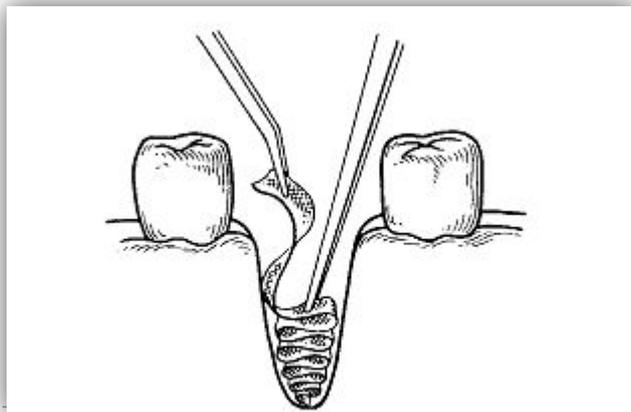
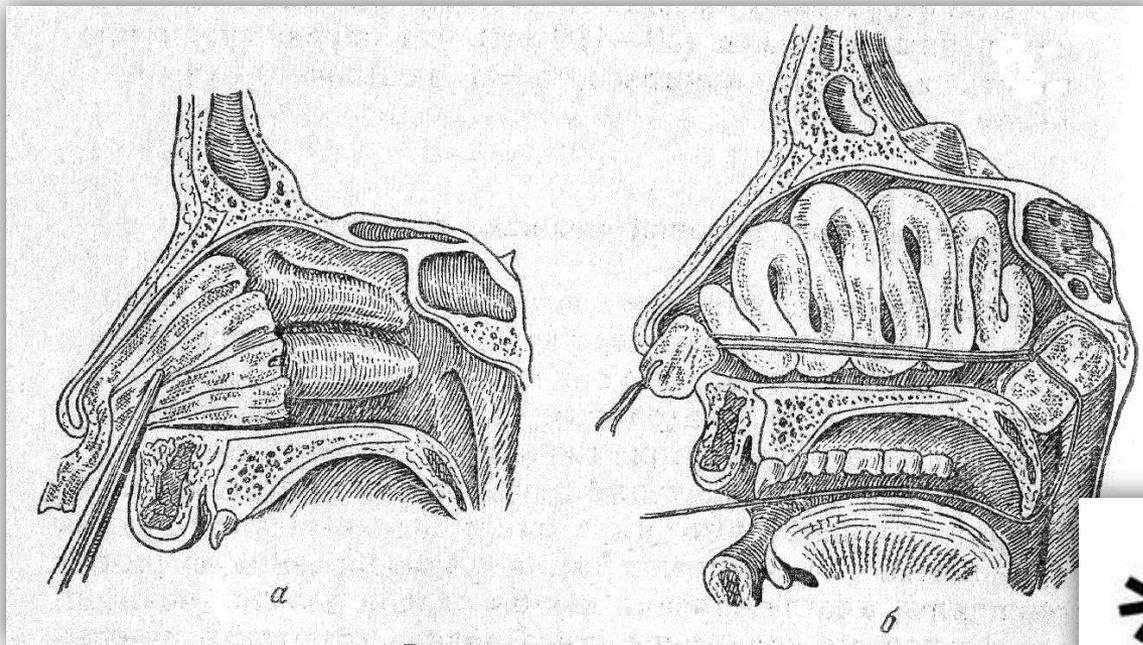
1. Перевязка сосуда (в ране, на протяжении – при невозможности обнаружить концы поврежденного сосуда в мышечном массиве, вторичное аррозивное кровотечение из гнойной или гнилостной раны)
 2. Прошивание сосуда (Z-образным или кисетным швом, если концы сосуда не удастся захватить зажимом)
 3. Тампонада раны (в абдоминальной хирургии, при носовом кровотечении), давящая повязка
 4. Эмболизация сосудов (кровотечение из ветвей легочной артерии, конечных ветвей брюшной аорты)
 5. Специальные методы (отдельные виды операций: спленэктомия, резекция желудка, лобэктомия)
-



Окончательная остановка кровотечения



Окончательная остановка кровотечения



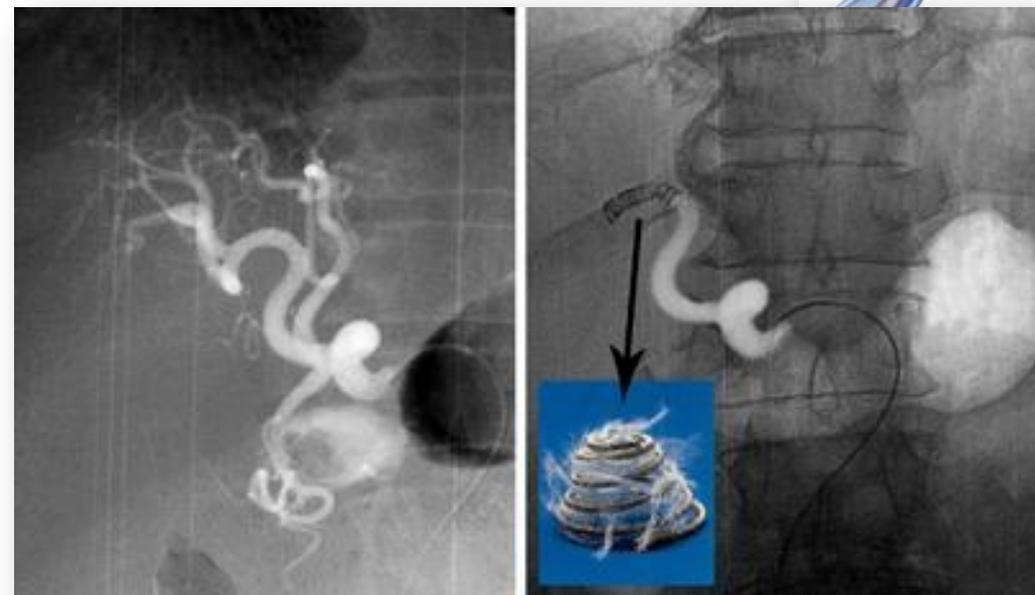
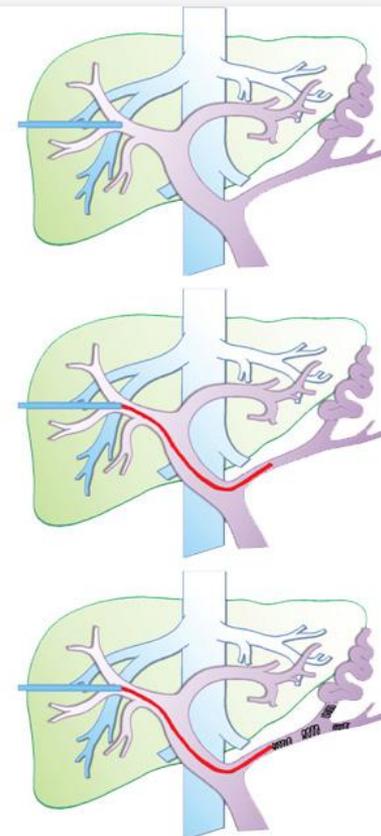
Эмболизация

варикозные
вены пищевода

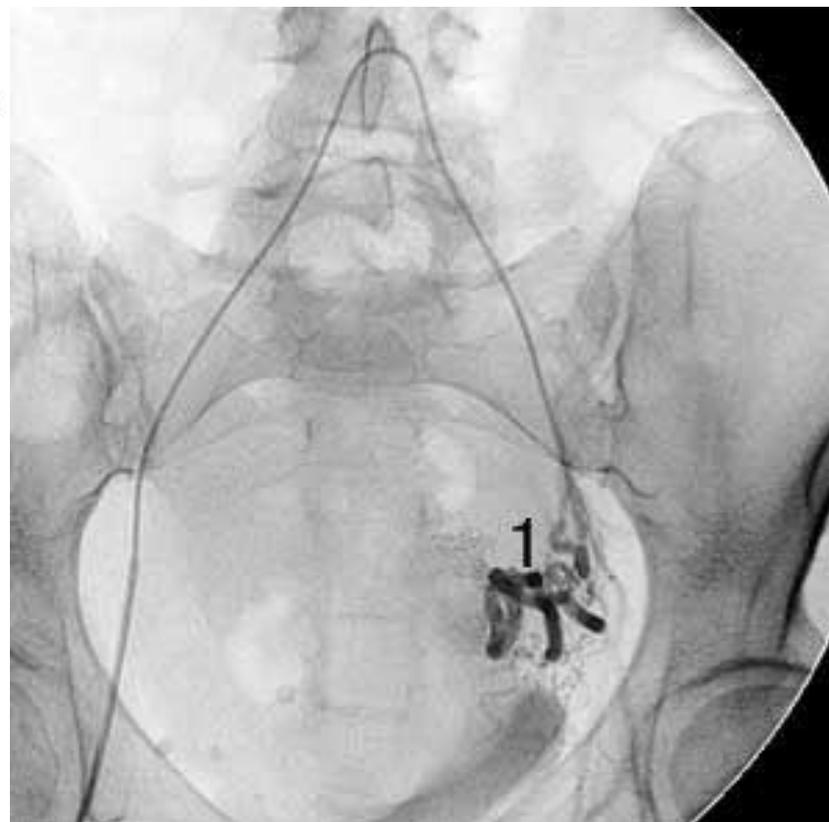
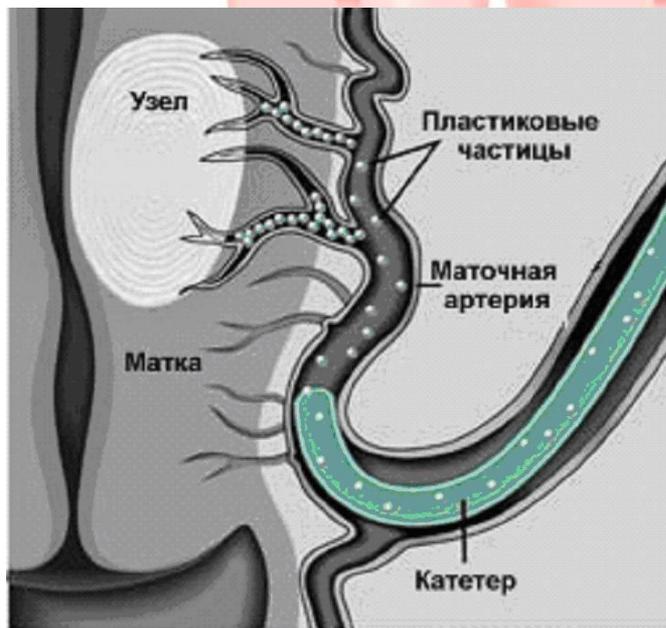
спираль Гиантурко

катетер

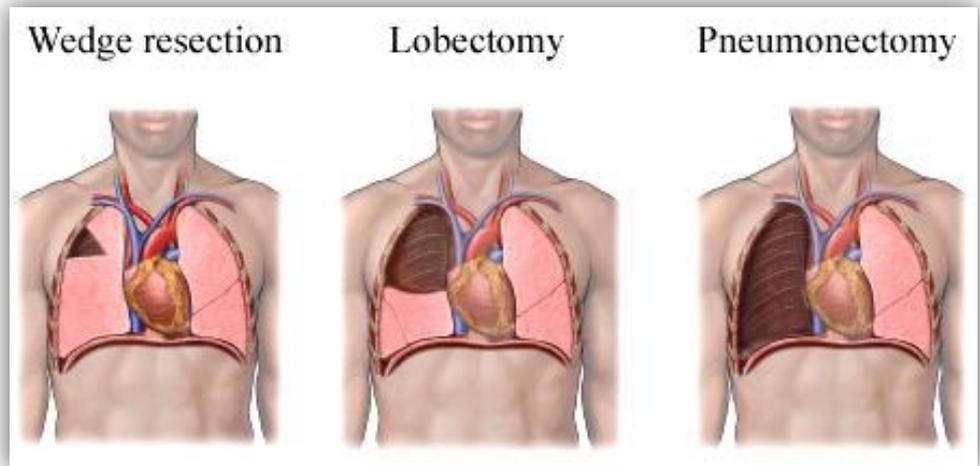
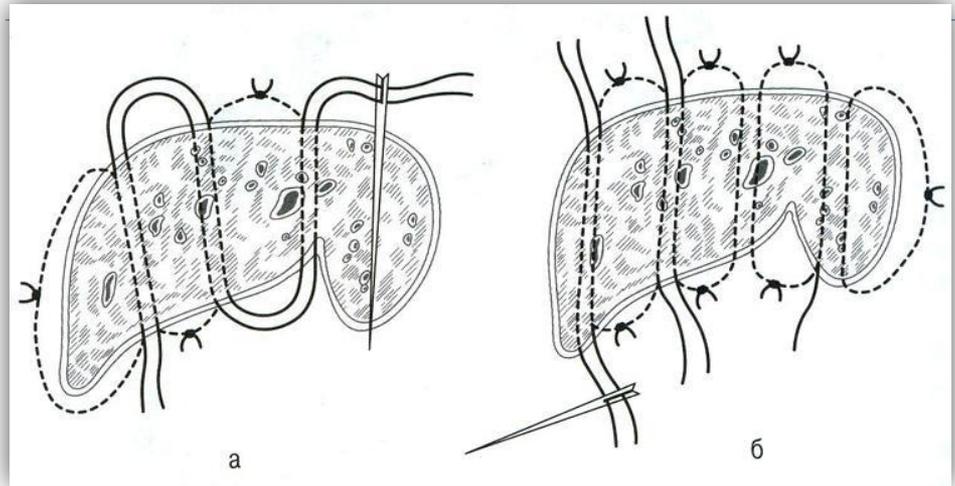
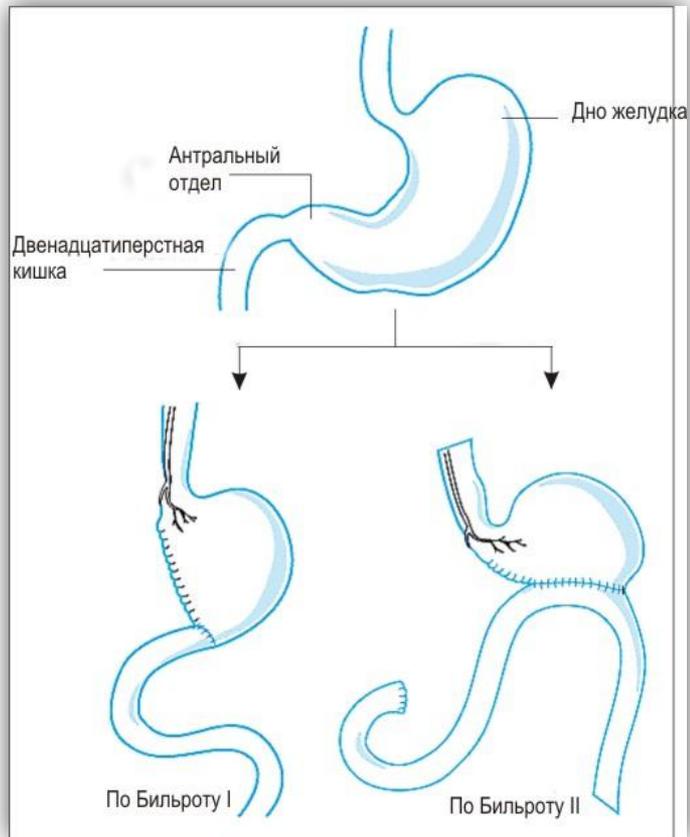
левая желудочная вена



Эмболизация маточных артерий



Окончательная остановка кровотечения



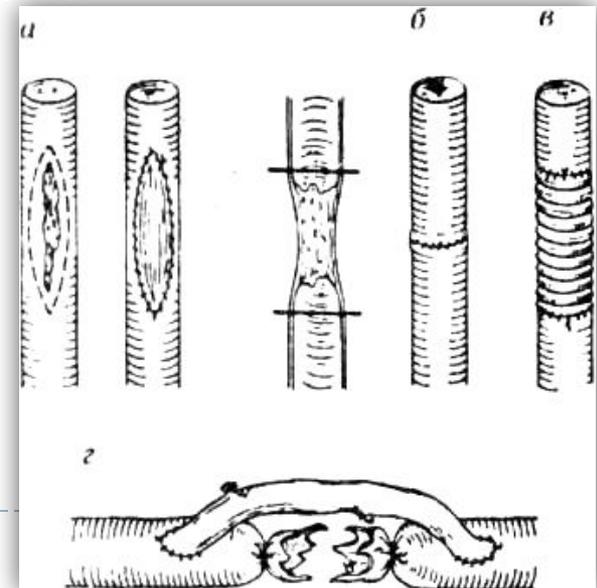
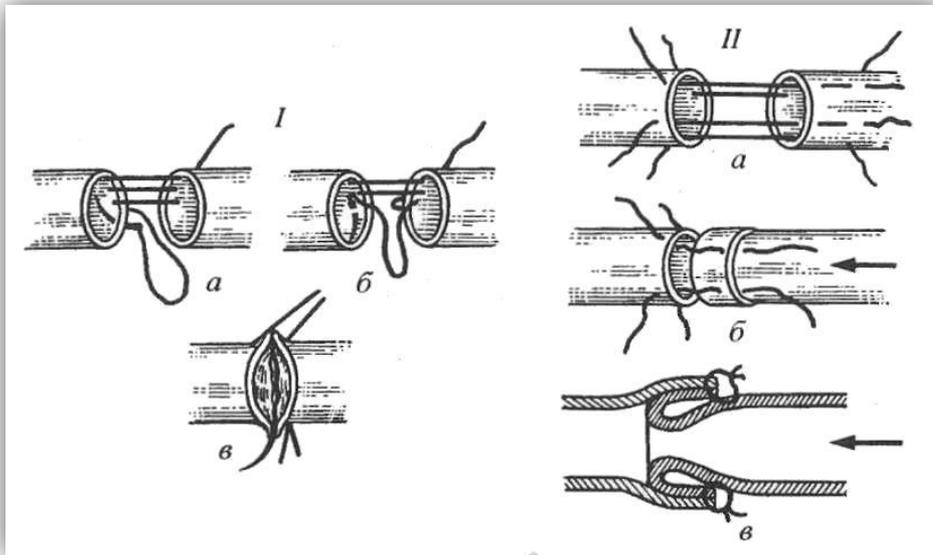
Окончательная остановка кровотечения

Механические:

6. Сосудистый шов и реконструкция сосудов (при повреждении крупных или магистральных сосудов)

Условия для реконструктивных операций:

- Высокая степень герметичности
- Отсутствие нарушений тока крови
- Минимальное количество шовного материала в просвете сосуда
- Прецизионное сопоставление слоев сосудистой стенки



Окончательная остановка кровотечения

Физические методы

Воздействие низкой температуры

- **Местная гипотермия** (грелка со льдом на 1-2 ч в п/о периоде на рану, при носовом кровотечении, желудочном кровотечении)
- **Криохирургия** (при операциях на мозге, печени, при лечении сосудистых опухолей)

Воздействие высокой температуры

- **Использование горячих растворов** (при диффузном паренхиматозном кровотечении)
 - **Диатермокоагуляция** (недостатки: неприменим на крупных сосудах, некрозы при чрезмерной коагуляции)
 - **Лазерная коагуляция, плазменный скальпель**
-



Окончательная остановка кровотечения (химические методы)



Окончательная остановка кровотечения (биологические методы)

